

10/696,251

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-153463

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月12日

F 02 M 25/08
B 01 D 53/22
F 02 M 33/00

7407-3G
7917-4D
7407-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 蒸発燃料排出抑止装置

⑯ 特 願 昭59-10768

⑰ 出 願 昭59(1984)1月24日

⑱ 発 明 者 宮 崎 利 邦 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑲ 発 明 者 田 中 太 郎 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑳ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地
㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

蒸発燃料排出抑止装置

2. 特許請求の範囲

(1) キャニスタに一对の開口部を設け、一方の開口部を燃料タンクに連通するとともに他方の開口部をチェックバルブを介してエンジンの吸気側に接続し、上記キャニスタ内に上記一方の開口部側から他方の開口部側に向かって燃料吸着剤を保有する燃料捕獲層および酸素の透過を許すが窒素の透過を抑止する選択透過膜を設け、上記燃料タンクと燃料捕獲層との間に位置する空間を開閉制御弁を介して大気に開放したことを特徴とする蒸発燃料抑止装置。

(2) 上記選択透過膜は多孔質部材に被層してあることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の蒸発燃料排出抑止装置。

(3) 上記開閉制御弁はチェックバルブであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項または第(2)項記載の蒸発燃料排出抑止装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は燃料タンク内の蒸発燃料が大気中に放出されるのを抑止する装置に関する。

〔発明の技術的背景〕

一般にエンジンの燃料タンクは、タンク内圧力を常に大気圧と同圧に保つためタンク上部を大気に開放してある。しかしながら車輛等において炎天下で駐車するなどのとき周囲温度の高い状態では燃料が活発に蒸発され、この蒸発燃料が上記大気開放口から大気中に放出されるので大気汚染の原因となる。

このような大気汚染を防止するため、従来、燃料タンクの大気開放口にキャニスタを接続し、このキャニスタ内に活性炭などの燃料吸着剤を充填し、上記燃料タンク内の蒸発燃料が大気中に逃げようとする場合に上記吸着剤によって燃料成分を吸着し、上記キャニスタに形成した大気開放口から圧力のみを逃がすようにしていた。そして上記燃料タンクとキャニスタの接続部位

をエンジンの吸気側に接続し、エンジンの運転時に上記吸着剤に吸着された燃料成分を吸気系に導入して吸着剤の再生を行うようになっている。

〔背景技術の問題点〕

しかしながら上記従来の構造によると、燃料タンク内の燃料が消費されて液面が低下すると、キャニスタの大気開放口を通じて大気が燃料タンクに吸入されてタンク内を大気圧に保つようになるが、この状態では燃料タンク内は蒸発燃料と酸素成分を含む空気との混合ガスとなり、事故時等に万が一燃料タンクに火災が発生した場合には被害が拡がる恐れがある。

〔発明の目的〕

本発明はこのような事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、蒸発燃料の抑止を図るとともに燃料タンク内を不活性化して安全性が向上する蒸発燃料排出抑止装置を提供しようとするものである。

-3-

気系に接続されている。上記チェックバルブ6はキャニスタ2側からエンジンに向かうガスの流れを許す。

キャニスタ2内には、一方の開口部3から他方の開口部4に向かって、燃料捕獲層7および選択透過膜8がこの順に配置されている。燃料捕獲層7は活性炭微粒子などの燃料吸着剤9…を所定の空隙率となるように充填したものであり、一端から他端に向かってガスが透過し得るようになっている。選択透過膜8は、酸素の透過を許すが窒素の透過を抑止するものであり、たとえば、膜厚0.1~3mm程度のポリオレフィン、ポリメチルペンテンなどの均質な膜により形成されている。この選択透過膜8は第2図に示すように、多孔質支持体10にコーティングされている。多孔質支持体10は重合体よりなり、0.1~1mm程度の厚みを有し、空隙率10~80%、細孔径0.03~1mm程度の連続した細孔11を有している。そしてこの多孔質支持体10は、たとえば波形に成形されている。こ

-5-

〔発明の概要〕

上記目的を達成するため、本発明はキャニスタに一对の開口部を設け、一方の開口部を燃料タンクに連通するとともに他方の開口部をチェックバルブを介してエンジンの吸気側に接続し、上記キャニスタ内に上記一方の開口部側から他方の開口部側に向かって燃料吸着剤を保有する燃料捕獲層および酸素の透過を許すが窒素の透過を抑止する選択透過膜を設け、上記燃料タンクと燃料捕獲層との間に位置する空間を開閉制御弁を介して大気に開放したことを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下本発明の第1の実施例を第1図および第2図にもとづき説明する。

第1図において1は燃料タンク、2はキャニスタである。キャニスタ2は両端に開口部3および4を有し、一方の開口部3はパイプ（もしくはホース）5を介して上記燃料タンク1の上部に連通されている。他方の開口部4はチェックバルブ6を介して、図示しないエンジンの吸

-4-

のような多孔質支持体10に上記選択透過膜8を被覆し、この支持体10はキャニスタ2の内壁面に対してエポキシ樹脂などの接着剤12によって気密に接合されている。

したがってキャニスタ2内は、燃料捕獲層7と一方の開口部3の間に一方の端部室13が形成されているとともに、燃料捕獲層7と選択透過膜8との間に中間室14が形成され、かつ選択透過膜8と他方の開口部4の間に他方の端部室15が形成されている。

一方の端部室13は三方切換弁16の弁孔16aに接続されており、中間室14はチェックバルブ17を介して上記三方切換弁16の弁孔16bに接続されている。そして三方切換弁16の他の弁孔16cは大気に開放されている。チェックバルブ17は三方切換弁16側から中間室14に向かうガスの流れを許すようになっている。また三方切換弁16は、エンジンキーのオン作動に伴って作動する電磁式もしくは吸気負圧力により作動される負圧式のものであり、

-6-

通常にあっては弁孔16aを閉じて他の弁孔16bと16cを連通させるが、エンジンの作動時には弁孔16aと16cを導通させて弁孔16bを閉じるように切換えられる。

このような構成に係る第1の実施例についてその作用を説明する。

エンジンが運転されていない場合について説明すると、三方切換弁16は弁孔16aを閉じ、弁孔16b, 16cは導通されている。

この状態で炎天下の駐車時などにあっては、燃料の蒸発が活発となるため、燃料タンク1内のガス圧が上昇する。タンク1内のガス圧が大気圧よりも高くなると、チェックバルブ6が開き、チェックバルブ17は閉じる。したがって燃料タンク1のガスは、一方の端部室13→燃料捕獲層7→中間室14→選択透過膜8→他方の端部室15→チェックバルブ6を経てエンジンの吸気系に逃げる。

この際、ガスが燃料捕獲層7を通る過程で燃料成分は燃料吸着剤9に吸着される。

-7-

が開く。このときチェックバルブ17も開くが弁孔16bが閉じられているので中間室14に直接外気が流入する惧れはない。上記チェックバルブ6の開作動により、外気が三方切換弁16の弁孔16c, 16a→一方の端部室13→燃料捕獲層7→選択透過膜8→他方の端部室15→チェックバルブ6を経てエンジンの吸気系に流れる。このため燃料捕獲層7の燃料吸着剤9に吸着されていた燃料成分は空気の流れによって吸着剤9から除去されて空気中に混入される。したがって燃料吸着剤9の再生が行われ、この吸着剤9は燃料成分の吸着能力を回復する。

また燃料成分を奪い取った空気は選択透過膜8を通過してエンジンの吸気系に向かうが、この際選択透過膜8は窒素の透過を抑制するので中間室14は窒素が濃縮され、この濃縮窒素は燃料タンク1内に波及してタンク1内を不活性化する。このためエンジン運転中はタンク1内が不活性化されるので火災を発生し難くなる。

なお、燃料タンク1内で燃料消費にもとづき

-9-

そして燃料成分の少なくなったガスは選択透過膜8を通る際、酸素が通り易く、窒素は通り難い。したがってエンジンの吸気系には主として燃料成分が除去された酸素成分が逃がされ、これにより燃料タンク1内の圧力を大気圧に均衡させ、かつ燃料タンク1内を窒素富化する。

つぎに夜間の駐車中などのように外気温が低くなると燃料タンク1内の圧力も低くなる。タンク1内のガス圧が大気圧よりも低下すると、チェックバルブ6が閉じ、チェックバルブ17が開く。よって三方切換弁16, チェックバルブ17, 中間室14に外気が吸入されるので、燃料タンク1内は大気圧となる。なお、このとき外気の流入に逆行するわずかな蒸発燃料の拡散があっても燃料捕獲層7の吸着剤9によって捕集されるので蒸発燃料の放出は防止される。

エンジンを運転する場合には、三方切換弁16が、弁孔16bを閉じて弁孔16a, 16cを連通させる。そしてエンジンの吸気系においては吸気負圧が発生するのでチェックバルブ6

-8-

油面が低下すると、この低下分のガスが三方切換弁16→端部室13→パイプ8を通じて燃料タンク1に吸引されるが、この吸入速度はきわめてゆっくりであるので窒素界囲気を打ち破る惧れはない。

第3図ないし第5図に示す他の実施例は、選択透過膜の形状を変更した例である。この実施例では、多孔質支持体30を管状に形成するとともに、U字状に曲成してある。なお管状においては外径0.2~1mm程度、内径0.1~0.8mm程度である。この多孔質支持体30の外表面に選択透過膜31がコーティングされている。そしてこのような多孔質支持体30は、複数本を各端部においてエポキシ樹脂などの保持体32に気密に集束して支持させ、この保持体32を第3図に示すようにキャニスタ2の内壁面に気密に接合させてある。

このような構成であっても第1実施例と同様な作用を有し、選択透過膜の面積が広がるので、ガスの透過速度を十分に遅くして酸素/窒

-10-

素分解能を向上させることができる利点がある。

上記各実施例ではチェックバルブ17と三方切換弁16とを併用した場合について説明したが、本発明は第6図に示すように、絞り60とチェックバルブ17を併用するようにしてもよく、また第7図に示すように燃部室13から燃料タンク1の間の空間のみをチェックバルブ17により大気に連通させるようにしてもよく、それぞれ第1実施例と同様な効果がある。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、燃料タンク内が蒸発燃料によって圧力上昇した場合には、燃料成分を燃料捕獲層の燃料吸着剤で捕獲して圧力のみをエンジン側に逃がし、またタンク内の圧力低下が生じると外気を導入するので、燃料タンク内を常に大気圧と同圧に保ち、かつ燃料成分を大気に放出することがない。そしてエンジン運転時には、燃料吸着剤に吸着した燃料成分をエンジンの吸気系に取り込むので燃料吸着剤の再生が行われ、長寿命になる。さらにま

た、ガスがエンジンの吸気系に流れる際、選択透過膜によって酸素の透過が優先されて窒素の透過が抑止されるため、キャニスタおよび燃料タンク内は窒素富化され、不活性化されるので燃料タンクが火災を起し難くなり、安全性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の第1の実施例を示し、第1図は全体の構成図、第2図は選択透過膜の構造を示す説明図、第3図ないし第5図は本発明の第2の実施例を示し、第3図は全体の構成図、第4図は選択透過膜の構造を示す一部断面した図、第5図は選択透過膜の組立構造体の斜視図、第6図および第7図は本発明のそれぞれ他の実施例を示す構成図である。

1…燃料タンク、2…キャニスタ、3、4…開口部、6…チェックバルブ、7…燃料捕獲層、8、31…選択透過膜、9…燃料吸着剤、10、30…多孔質支持体、16…三方切換弁、17…チェックバルブ。

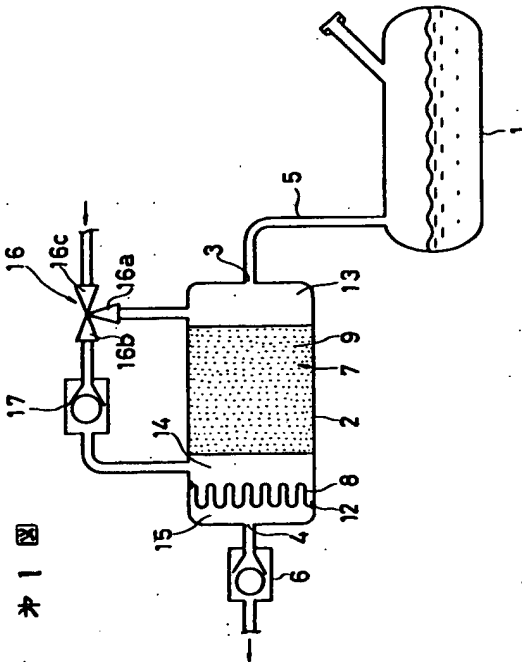
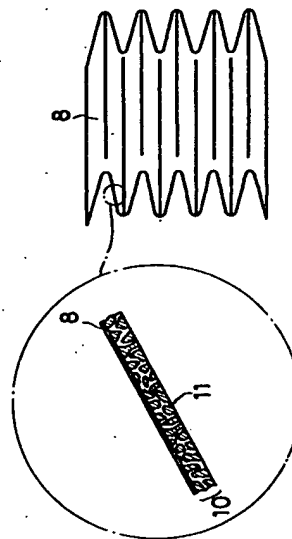
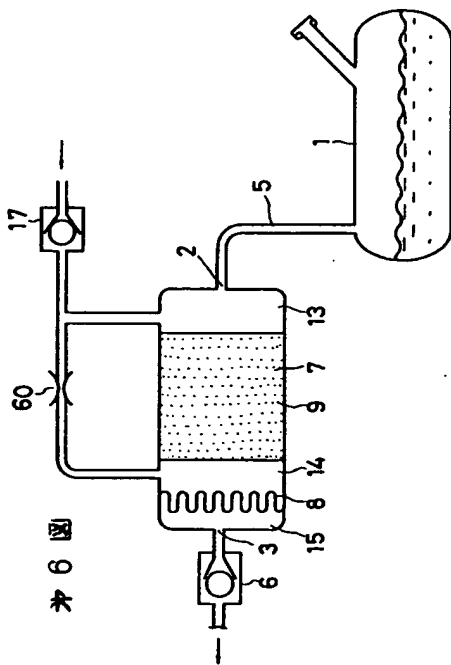


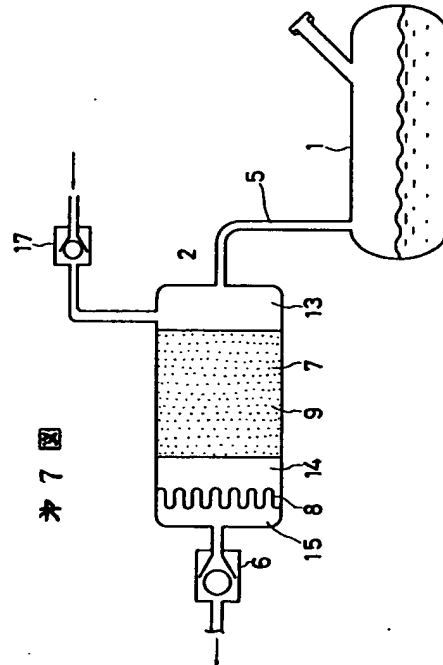
図1

図2

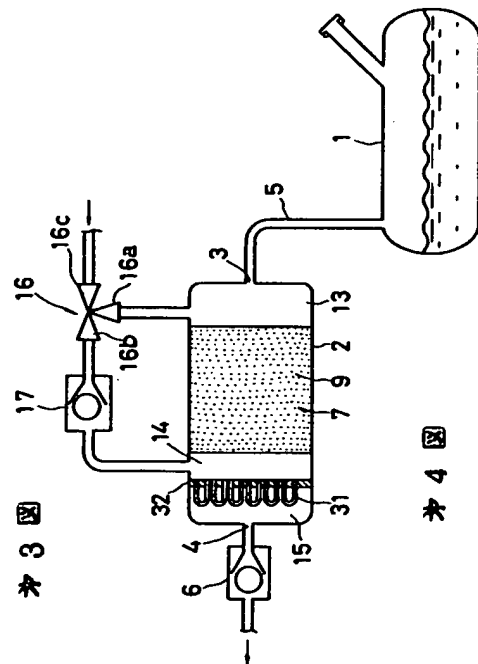




★ 6 図

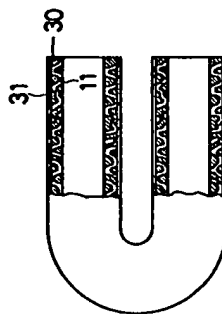


★ 7 図



★ 3 図

★ 4 図



★ 5 図

